

RECEIVED
20 JUN 2003

Rec'd PCT/PTO 10 JAN 2005 #2

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.05.03
PCT/JP03/06853

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月10日

出願番号

Application Number:

特願2002-201620

[ST.10/C]:

[JP2002-201620]

出願人

Applicant(s):

パイオニア株式会社

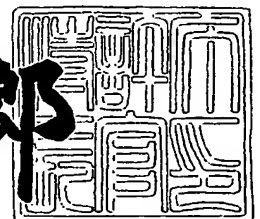
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3004785

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 56P0596

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 25/04 101
G11B 19/00 501

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 村松 英治

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 谷口 昭史

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2002-201620

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体及び情報記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 グループが形成されている基板と、
光ビームを反射する反射層と、
記録層と、

前記記録層を保護するカバー層と、を備え、

前記光ビームの照射側から、前記カバー層、前記記録層、前記反射層及び前記基板の順に配置されており、

前記グループに対向する領域に形成されており且つ情報が記録される記録トラックを形成する前記記録層の厚さが、相隣接する二つの前記グループの間の前記基板の領域に対向する領域に形成されている前記記録層の厚さよりも厚いことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録媒体において、

前記記録層は、前記反射層が形成された前記基板の上にスピコート法を用いて形成されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の情報記録媒体において、

前記グループの深さ及び前記記録トラックを形成する前記記録層の厚さは、

前記情報が記録されていない前記記録トラックからの前記光ビームの反射光における位相を θ_0 、前記情報が記録された前記記録トラックからの前記光ビームの反射光における位相を θ_1 、前記情報が記録されていない前記情報記録媒体における相隣接する二つの前記グループの間の前記基板の領域からの前記光ビームの反射光における位相を 0° とするとき、

$$-360^\circ < \theta_0, \text{ 且つ, } \theta_1 < -180^\circ, \text{ 且つ, } \theta_0 < \theta_1$$

となるように設定されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録媒体に対して前記情報を記録する情報記録装置であって、

前記情報を符号化し、符号化情報を生成する符号化手段と、

前記生成された符号化情報に基づいて前記光ビームを変調する変調手段と、

前記変調された光ビームを前記カバー層側から前記記録トラックに向けて照射し、前記情報の記録を行う照射手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録媒体及び情報記録装置の技術分野に属し、より詳細には、光学的に情報が記録再生される情報記録媒体並びに当該情報記録媒体に対して光学的に情報を記録する情報記録装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、高密度の情報記録が可能なディスク状の情報記録媒体として、いわゆるDVD (Digital Versatile Disc) が広く一般化しつつある。

【0003】

ここで、従来の記録可能なDVD (例えば、DVD-R (DVD-Recordable) 等) ではその基板側から情報記録用の光ビームがDVDに照射される構成となっており、更にその断面構造は、光ビームの照射側から、上記基板、情報が記録再生される記録層、照射された光ビームを反射する反射層及び当該反射層及び記録層を保護するためのカバー層が、夫々この順番で積層された構造となっているのが一般的であった。

【0004】

そして、情報が記録される記録トラックとしては、上記基板に上記光ビームの入射側から見て凸となる（従って、基板自体として見た場合は溝となる）ようにグループが形成されており、このグループ上に形成された記録層及び反射層により当該記録トラックが形成されていた。このとき、当該記録層自体としてはいわゆるスピンコート法により形成されることが通常であるため、当該記録層の厚さについては、グループに対向する領域に形成されている記録層の厚さが、グループ以外のDVDの領域（例えば、相隣接する二つのグループの間の領域であり、一般にはランドと称されている）に対向する領域に形成されている記録層よりも

厚くなることとなる。これは、グループとランドが交互に形成されている基板上にスピコート法により記録層を形成する場合、記録層となる液体材料が当該グループ内により多く溜まることによる。

【0005】

一方、近年、当該DVDを更に高記録密度化するための研究（以下、当該高記録密度化されたDVDを高密度DVDと称する）が為されており、そのうちの一つに、記録再生用の光ビームをより短波長化することでいわゆる記録ピットを小型化し、これにより高記録密度化する試みが為されている。そして、当該高密度DVDにおいては、上記従来のDVDとは異なり、情報記録用の光ビームが上記カバー層側から高密度DVDに入射される構成となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上述した従来のDVDの断面構造、すなわち、光ビームの入射側から見て凸となる部分に記録トラックを形成し、当該記録トラックに光ビームを照射する断面構造をそのまま高密度DVDに適用すると仮定すると、その断面構造としては、記録トラックの形状が光ビームの入射側であるカバー層側に凸となるように、基板上における上記ランドに対向する位置に記録トラックとなるべき記録層を形成することとなる。

【0007】

そして、このような基板を用いて従来のDVDと同様のスピコート法により記録層等を形成する場合を考えると、記録層となるべき液体材料をランドに対向する位置に多く溜めて当該記録層としての所望の厚さを得ようとする、当該基板のグループ自体を深く形成することができず、結果として当該液体材料が当該ランド以外のグループの領域にも多く溜まることとなり、これにより、ランドに対向する領域に記録トラックとして形成される記録層の厚さが、グループに対向する領域に形成される記録層の厚さと同等か又はそれより薄くなってしまうこととなる。

【0008】

しかしながら、このようにして形成された高密度DVDに対して短波長化され

た記録用の光ビームを照射すると、ランドに対向する領域の記録層だけでなくグループに対向する領域の（厚い）記録層までその照射により記録ピットとしての特性を有することとなり、結果としてランド上の当該記録トラック以外の領域にまで記録ピットと同様のものが形成されてしまう、いわゆる記録干渉と称される現象が発生するという問題点があった。

【 0 0 0 9 】

そして、この問題点は、記録した情報の再生時において、本来再生すべき情報を担持する記録ピット以外の記録ピットからの情報が情報再生用の光ビームの反射光に紛れ込むこととなり、再生時のC/N比（搬送波レベルと雑音レベルとの比）が悪化して正確な情報再生ができないという問題点に繋がるものである。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例としては、例えば、記録干渉の影響を低減することで、相隣接する記録トラックの間隔をより狭めて情報の記録密度を向上させることが可能な情報記録媒体並びに当該情報記録媒体に対して光学的に情報を記録する情報記録装置を提供することである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、グループが形成されている基板と、光ビームを反射する反射層と、記録層と、前記記録層を保護するカバー層と、を備え、前記光ビームの照射側から、前記カバー層、前記記録層、前記反射層及び前記基板の順に配置されており、前記グループに対向する領域に形成されており且つ情報が記録される記録トラックを形成する前記記録層の厚さが、相隣接する二つの前記グループの間の前記基板上の領域に対向する領域に形成されている前記記録層の厚さよりも厚いように構成されている。

【 0 0 1 2 】

上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の情報記録媒体に対して前記情報を記録する情報記録装置であって、前記情報を符号化し、符号化情報を生成する符号化手段と、前記生成された符

号化情報に基づいて前記光ビームを変調する変調手段と、前記変調された光ビームを前記カバー層側から前記記録トラックに向けて照射し、前記情報の記録を行う照射手段と、を備える。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に、本願に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0014】

なお、以下に説明する実施の形態は、高密度DVDである情報記録媒体としての光ディスクDKに対して情報を記録する場合についての実施の形態である。

【0015】

(I) 情報記録媒体の実施形態

始めに、本実施形態に係る光ディスクの構造について、図1乃至図3を用いて説明する。ここで、図1は当該光ディスクの外観斜視図及び半径方向の断面図の一部であり、図2及び図3は当該光ディスクに対する記録の仕組みを説明するための図である。

【0016】

図1上に示すように、実施形態の光ディスクDKは、後述する情報記録装置におけるスピンドルモータの回転軸に当該光ディスクDKを固定する際に用いられる孔であるセンターホールCHと、種々の情報が記録される記録部RAと、により構成されている。

【0017】

このとき、当該記録部RA内には、その内周側から、光ディスクDKに記録されている情報の再生を開始する際に最初に読み出されるべき情報、例えば、当該情報再生用の光ビームの強度を設定するための情報又は後述するデータエリアの開始アドレス等の情報が記録されるべきリードインエリアと、実際に再生されるべき情報が記録される上記データエリアと、当該データエリア内の情報の再生を終了する際に読み出されるべき情報、例えば、当該データエリアの終端アドレス等の情報が記録されるべきリードアウトエリアと、が少なくとも含まれている。

【0018】

また、記録部 R A 内には、情報が記録される後述の記録トラックが、光ディスク D K の内周から外周に向けて螺旋状に形成されている。

【 0 0 1 9 】

次に、光ディスク D K の断面構造について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 下に示すように、実施形態の光ディスク D K は、基板 1 と、反射層 2 と、記録層 3 と、保護層 4 と、カバー層 5 と、により構成されている。

【 0 0 2 1 】

この構成において、光ディスク D K の基材としての基板 1 には、図 1 に示すように、螺旋状のグループ G が基板 1 自体から見て凹部として形成されていると共に、当該グループ G の間の領域にランド L が基板 1 自体から見て凸部として形成されている。

【 0 0 2 2 】

そして、そのグループ G 及びランド L を含めた基板 1 上の全体に当該基板 1 の表面形状に沿って反射層 2 が積層形成されている。ここで、反射層 2 は、光ディスク D K の後述するカバー層 5 側から入射される情報記録用の光ビーム B 及び図示しない情報再生用の光ビーム（上記情報記録用の光ビーム B とは強度等が異なるものである。以下、当該情報再生用の光ビームを光ビーム P と称する。）を反射する機能を備えている。

【 0 0 2 3 】

次に、当該反射層 2 上には、光ディスク D K に記録される情報を担持する記録層 3 が、反射層 2 の表面形状に沿って積層形成されている。ここで、記録層 3 は、上記光ビーム B が照射されることによる温度上昇等に起因して、光ビーム P に対するその反射率が低下する素材により構成されている。なお、当該素材として具体的には、例えば、シアニン系有機色素等が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

次に、当該記録層 3 上には、空気中の水分又は外部温度の変化等から記録層 3 を保護するための保護層 4 が、記録層 3 の表面形状に沿って積層形成されている。

【 0 0 2 5 】

そして、当該保護層 4 上には、反射層 2、記録層 3 及び保護層 4 全体を更に保護するためのカバー層 5 が積層されている。このとき、当該カバー層 5 及び上記保護層 4 は、照射される光ビーム B 及び光ビーム P に対して透明となる材料により形成されている。

【 0 0 2 6 】

以上説明した構造により、図 1 に示す記録トラック T R が記録部 R A 内に夫々螺旋状に形成されている。

【 0 0 2 7 】

なお、実施形態の光ディスク D K における少なくとも記録層 3 は、グループ G が形成された基板 1 上に記録層 3 となる液体材料を塗布した後いわゆるスピコート法を用いて形成されるので、基板 1 の当該グループ G にはより多くの当該液体材料が溜まることとなり、その結果としてグループ G に対向する領域に形成される記録層 3（すなわち、記録トラック T R を構成する記録層 3）の厚さは、ランド L に対向する領域に形成される記録層 3 の厚さよりも厚くなることとなる。

【 0 0 2 8 】

次に、上述した構造を備える光ディスク D K 内の記録トラック T R 内の記録層 3 に対して光ビーム B により情報を記録する場合、図 2 に示すように、当該光ビーム B が対象となる記録トラック T R に照射される。そして、この光ビーム B の照射により記録トラック T R を形成する記録層 3 の特性が変化し、上記光ビーム P に対する反射率が低下する。

【 0 0 2 9 】

ここで、当該光ビーム B の光ディスク D K 上の照射範囲に関しては、当該光ビーム B は、光ディスク D K の記録トラック T R が形成されている範囲のみを照射範囲として照射されるのではなく、その記録トラック T R の中心線上にその照射中心が位置し、且つ照射対象となっている記録トラック T R の内周側及び外周側に相隣接している二つのランド L に対向する領域の当該記録トラック T R 近傍の部分をも照射範囲として照射される。従って、光ビーム B が照射された後においては、その照射対象となった記録トラック T R 自体と、当該記録トラック T R の

両隣に相隣接する二つの領域内の記録トラック T R 近傍の部分と、に反射率が低下した記録済領域 R が形成されていることとなる。なお、このとき、照射対象となっている記録トラック T R の内周側及び外周側に相隣接している二つの領域の当該記録トラック T R 近傍の部分をも照射範囲とするのは、後述する情報記録時におけるトラッキングサーボ制御を行うためである。

【 0 0 3 0 】

次に、光ディスク D K からの情報再生時において、光ディスク D K における記録済領域 R に光ビーム P を照射したときに発生する当該光ビーム P の位相の変化と、記録済領域 R 以外の部分（すなわち、情報の未記録部分）に光ビーム P を照射したときに発生する当該光ビーム P の位相の変化との関係について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。

【 0 0 3 1 】

光ビーム P を用いて記録トラック T R 上に記録されている情報を再生する場合には、上記した光ビーム B の照射に起因する反射率の低下に加えて、記録トラック T R に照射された光ビーム P と記録トラック T R 以外の領域に照射された光ビーム P とでは夫々の光路長に差が生じることに起因する位相の変化により、記録トラック T R 上の記録済領域 R からの光ビーム P の反射光の光量が、同じく記録トラック T R 上の記録済領域 R 以外の領域及び記録トラック T R 以外の領域からの当該光ビーム P の反射光の光量に対して大きく減少することにより、当該情報の再生が実施される。

【 0 0 3 . 2 】

このとき、当該位相の変化は、グループ G の深さ及び記録トラック T R を形成する記録層 3 の厚さにより決定されるものであり、具体的に実施形態の光ディスク D K においては、当該グループ G の深さ及び記録トラック T R を形成する記録層 3 の厚さは、記録済領域 R 以外の記録トラック T R からの光ビーム P の反射光における位相を θ_0 、記録済領域 R に相当する記録トラック T R からの光ビーム P の反射光における位相を θ_1 とするとき、記録済領域 R 以外で且つ記録トラック T R 以外の光ディスク D K 上の領域からの光ビーム P の反射光における位相を 0° として、図 2 下に示すように、

【 0 0 3 3 】

【 数 1 】

$-360^\circ < \theta_0$ 、且つ、 $\theta_1 < -180^\circ$ 、且つ、 $\theta_0 < \theta_1$

となるように、当該深さ及び厚さが設定されている。

【 0 0 3 4 】

次に、図 2 に示す位相の変化について、図 3 を用いて更に具体的に説明する。

なお、図 3 は、カバー層側から入射される光ビームによる情報記録に対して従来の DVD をそのまま用いた場合（すなわち、カバー層側から見て凸となる記録トラックが形成されている場合。図 3 右半分）、及び当該情報記録に対して本実施形態の光ディスク DK を用いた場合（すなわち、カバー層 5 側から見て凹となる記録トラック TR が形成されている場合。図 3 左半分）について、情報再生に用いられる光検出器の総和出力信号（図 3 において実線で示す）といわゆるトラッキングサーボ制御に用いられるプッシュプル信号（図 3 において破線で示す）との、グループの深さ（高さ）及び対応する位相に対する変化を示す図である。

【 0 0 3 5 】

なお、図 3 に示す例は、光ディスク DK の構造の一例として、記録層 3 の材料として上記したシアニン系有機色素を用いた場合であって、グループ G の深さを 100 nm 、記録トラック TR を形成する記録層 3 の厚さを 100 nm 、ランド L に対向する領域に形成された記録層 3 の厚さを 40 nm 、記録トラック TR の幅を $0.16\text{ }\mu\text{ m}$ 、隣り合う記録トラック TR 間の距離（いわゆるトラックピッチ）を $0.32\text{ }\mu\text{ m}$ とした場合についての例である。

【 0 0 3 6 】

図 3 右半分に示すように、カバー層側から入射される光ビームによる情報記録に対して従来の DVD をそのまま用いた場合、当該従来の DVD は、その記録層が光ビームの入射側から見て凸となるため、その記録処理の前後による情報再生用の光ビームの反射光における位相は、いずれも正の値となり、図 3 右半分に示すような変化となる。

【 0 0 3 7 】

一方、カバー層側から入射される光ビームによる情報記録に対して実施形態の

光ディスクDKを用いた場合、その記録層3は光ビームPの入射側から見て凹となるため（図1参照）、その記録処理の前後による光ビームPの反射光における位相は、いずれも負の値となり、図3左半分に示すような、例えば -315° （未記録部分）から -230° （記録済領域R）に変化することとなる。そして、この位相の変化が情報再生時におけるRF（Radio Frequency）信号の変調度に対応することとなる。

【0038】

（II）情報記録装置の実施形態

次に、上述した構造を備える光ディスクDKに対して上記情報としての画像情報及び音楽情報を記録する情報記録装置の実施形態について、図4を用いて説明する。なお、図4は実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【0039】

図4に示すように、実施形態の情報記録装置Sは、照射手段としてのピックアップ10と、変調手段としてのドライバ11と、符号化手段としてのエンコーダ12と、フォーマッタ13と、マルチプレクサ14と、A/Dコンバータ15及び16と、コントローラ17と、サーボコントローラ18と、により構成されている。

【0040】

次に、動作を説明する。

【0041】

まず、外部から音声入力端子AINを介して入力された音楽情報Sainは、A/Dコンバータ15へ入力され、当該A/Dコンバータ15においてデジタル化された後、デジタル音楽情報Sdaとしてマルチプレクサ14に出力される。

【0042】

一方、外部から画像入力端子VINを介して入力された画像情報Svinは、A/Dコンバータ16へ入力され、当該A/Dコンバータ16においてデジタル化された後、デジタル画像情報Sdvとしてマルチプレクサ14に出力される。

【0043】

そして、マルチプレクサ14は、当該デジタル音楽情報S_{da}とデジタル画像情報S_{dv}とを合成し、合成情報S_{mx}としてフォーマッタ13及びコントローラ17へ出力する。

【0044】

これにより、コントローラ17は、当該合成情報S_{mx}に基づいて、上記各情報を光ディスクDKから再生する際の再生態様を制御するための制御情報（当該制御情報は、一般にはナビゲーション情報と称されることもある）を生成し、制御情報S_{nv}としてフォーマッタ13へ出力する。

【0045】

そして、フォーマッタ13は、合成情報S_{mx}として入力されている音楽情報及び画像情報に対して、予め規格化されているフォーマットに則って上記制御情報S_{nv}を重畳し、重畳情報S_fとしてエンコーダ12へ出力する。

【0046】

次に、エンコーダ12は、当該重畳情報S_fを符号化し、更に当該符号化された重畳信号S_fに基づいて、ピックアップ10から射出される光ビームBを強度変調することで当該重畳情報S_fを光ディスクDKに記録するための記録信号S_eを生成し、ドライバ11へ出力する。

【0047】

そして、ドライバ11は、記録信号S_eに基づいて、ピックアップ10内の図示しない半導体レーザを駆動するための駆動信号S_rを生成し、当該半導体レーザへ出力する。

【0048】

この後、当該半導体レーザは、駆動信号S_rの内容に対応して光ビームBを強度変調しつつ光ディスクDK上の対象となる記録トラックTRに向けて射出する。そして、当該光ビームBが強度変調されつつ記録トラックTRに照射されることで、当該記録トラックTR内に駆動信号S_rの内容に対応して反射率が変化する上記記録済領域R（記録ピット）が形成され、これにより、上記音楽情報S_{ain}及び画像情報S_{vin}が光ディスクDKに記録されることとなる。

【0049】

このとき、上記記録トラックTRに対する垂直方向及び水平方向の光ビームBの照射位置については、サーボコントローラ18からの制御信号S_{sp}に基づき、当該垂直方向の照射位置（すなわち、光ビームBの集光位置）はピックアップ10内の図示しないフォーカスアクチュエータが駆動することにより制御され、一方、当該水平方向の照射位置はピックアップ10内の図示しないトラッキングアクチュエータが駆動することにより制御される。

【0050】

更に、スピンドルモータ19は、サーボコントローラ18からの制御信号S_{ss}に基づいて光ディスクDKを予め設定された回転数となるように回転制御する。

【0051】

そして、これらのため、サーボコントローラ18は、コントローラ17からの制御信号S_{cc}に基づいて上記制御信号S_{ss}及びS_{sp}を夫々生成して出力する。

【0052】

以上説明したように、実施形態の光ディスクDK及び対応する情報記録装置Sによれば、光ビームBが入射されるカバー層5側から見て基板1側に凹となるように記録トラックTRが形成されていると共に、記録トラックTRを形成する記録層3の厚さが、ランドLに対向する領域に形成された記録層3の厚さより厚いように形成されているので、記録トラックTR以外の領域に光ビームPの一部が照射されることに起因する隣接記録トラックTR間におけるいわゆる記録干渉の情報再生に対する影響を低減することができ、よって、記録干渉の影響が低減されることで、相隣接する記録トラックTRの間隔をより狭めて光ディスクDKにおける情報の記録密度を向上させることができる。

【0053】

また、記録層3がスピコート法を用いて形成されているので、スピコート法により記録層3が形成されて成る光ディスクDKにおいても記録干渉の影響が低減されることで、相隣接する記録トラックTRの間隔をより狭めて情報の記録密度を向上させることができる。

【0054】

更に、基板1上のグループGの深さ及び記録トラックTRを形成する記録層3

の厚さが、上記前提において、 $-360^\circ < \theta_0$ 、且つ、 $\theta_1 < -180^\circ$ 、且つ、 $\theta_0 < \theta_1$ となる当該深さ及び厚さとされているので、記録トラックTR以外の領域に光ビームPの一部が照射されることに起因する隣接記録トラックTR間におけるいわゆる記録干渉の情報再生に対する影響を更に低減することができる。

【0055】

更にまた、記録すべき音楽情報Sain等を符号化して記録情報Seを生成し、当該記録情報Seに基づいて光ビームBを変調し、更に当該変調された光ビームBを記録トラックTRに対して照射して情報の記録を行うので、相隣接する記録トラックTR間における記録干渉の影響を低減しつつ情報を記録することができ、相隣接する記録トラックTRの間隔をより狭めて情報の記録密度を向上させつつ情報を記録することができる。

【0056】

【実施例】

次に、本実施形態に係る光ディスクDK及び情報記録装置Sを用いた場合の効果について、具体的に図5を用いて説明する。なお、図5は、カバー層側から入射される光ビームによる情報記録に対して従来のDVDをそのまま用いた場合の隣接する記録トラック上の上記記録ピットの再生信号に対する影響（図5（b））並びにカバー層5側から入射される光ビームBによる情報記録に対して実施形態の光ディスクDKを用いた場合の隣接する記録トラックTR上の記録ピット（記録済領域R）の再生信号に対する影響（図5（a））を示す実験結果である。

【0057】

なお、図5に示す実験結果における実験諸元は、光ディスクDKとして、記録層3の材料として上記したシアニン系有機色素を用いた場合であって、グループGの深さが100nm、記録トラックTRを形成する記録層3の厚さが100nm、ランドLに対向する領域の記録層3の厚さが40nm、光ディスクDK全体の反射率が37.6%、記録トラックTRの幅が0.16 μ m、隣り合う記録トラックTR間の距離（トラックピッチ）が0.32 μ m、基板1の屈折率が1.63+0.00i、反射層2の屈折率が0.30+3.62i、記録層3の屈折率が1.99+0.05i、保護層4の屈折率が2.31+0.00i、カバー

層5の屈折率が $1.63 + 0.00i$ である光ディスクDKを用い、変調比を0.805とした場合についての例である。

【0058】

図5(a)及び(b)から明らかなように、図5(b)に示す場合には、記録層の厚さが記録トラックとランドに対向する位置とでほぼ同一となるため、再生信号に対する隣接する記録トラック上の上記記録ピットの影響、すなわち、再生対象となっている記録トラックに相隣接する記録トラック上並びに各記録トラックの間の領域(ランドに対向する領域)に形成された記録済領域の、記録トラックから得られる再生信号に対する影響が大きく、当該再生信号に多くの雑音が含まれることとなるが、図5(a)に示す実施形態の場合には、記録トラックTRを形成する記録層3の厚さがランドLに対向する位置に形成されている記録層3の厚さよりも厚いため、再生信号に対する隣接する記録トラックTR上の上記記録ピットの影響は小さく、当該再生信号にはほとんど雑音が含まれないこととなる。

【0059】

この図5に示す実験結果からも、本実施形態の光ディスクDK及び情報記録装置Sによる記録干渉の低減の効果が確認できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態の光ディスクの構造を示す図である。

【図2】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図(I)である。

【図3】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図(II)である。

【図4】

実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図5】

実施例を示す図であり、(a)は本実施形態の効果を示す図であり、(b)は従来の場合を示す図である。

【符号の説明】

1 …基板

2 …反射層

3 …記録層

4 …保護層

5 …カバー層

S …情報記録装置

G …グループ

L …ランド

TR …記録トラック

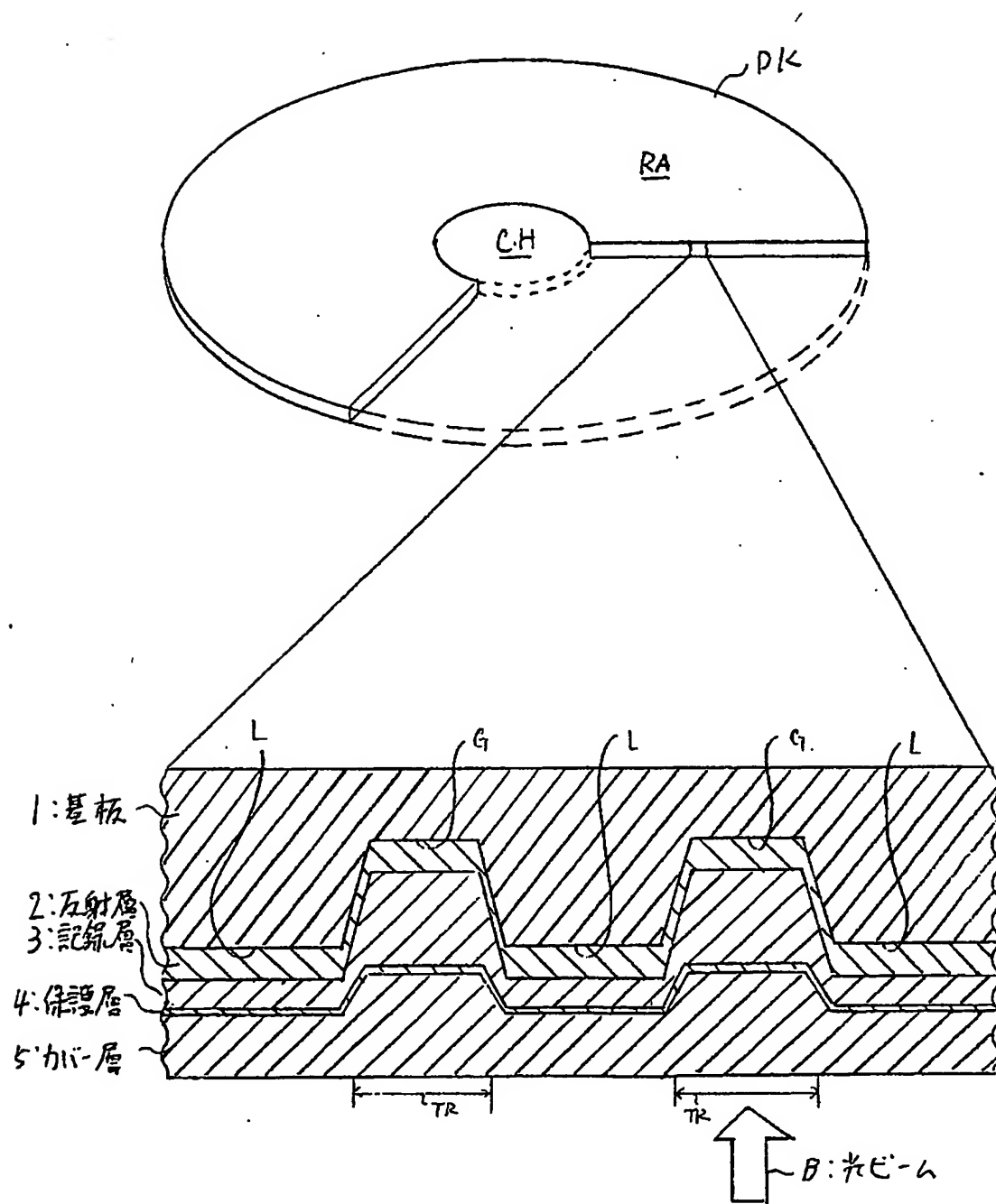
DK …光ディスク

【書類名】

図面

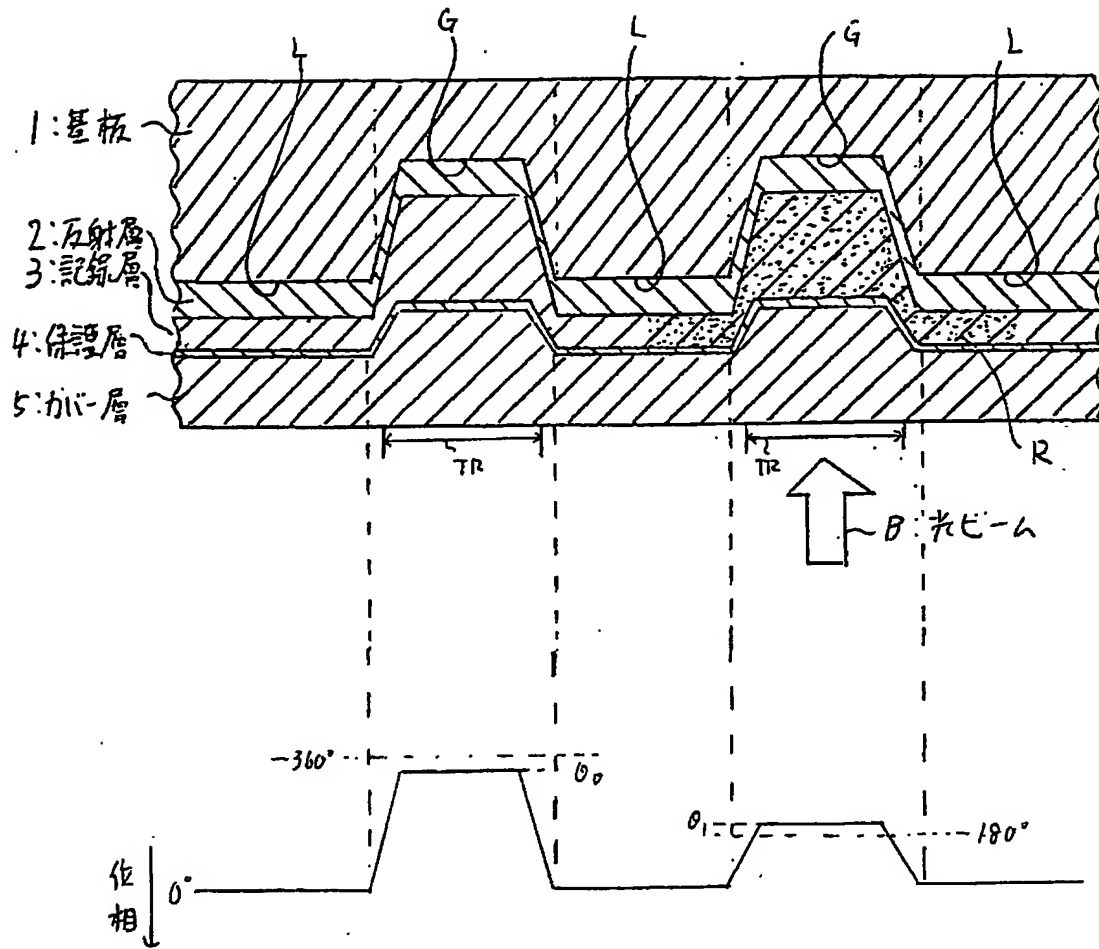
【図1】

実施形態の光ディスクの構造



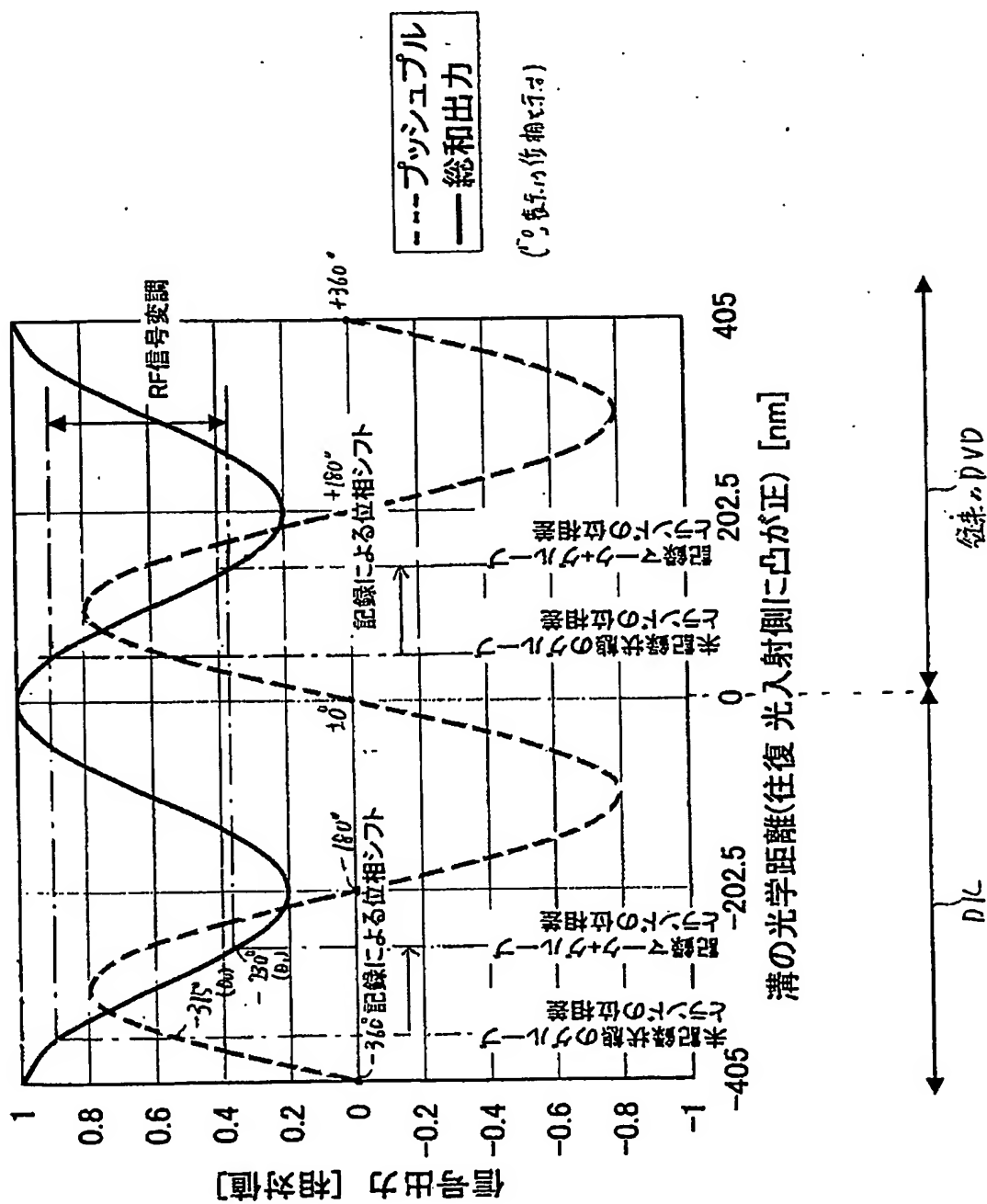
【図 2】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図 (I)



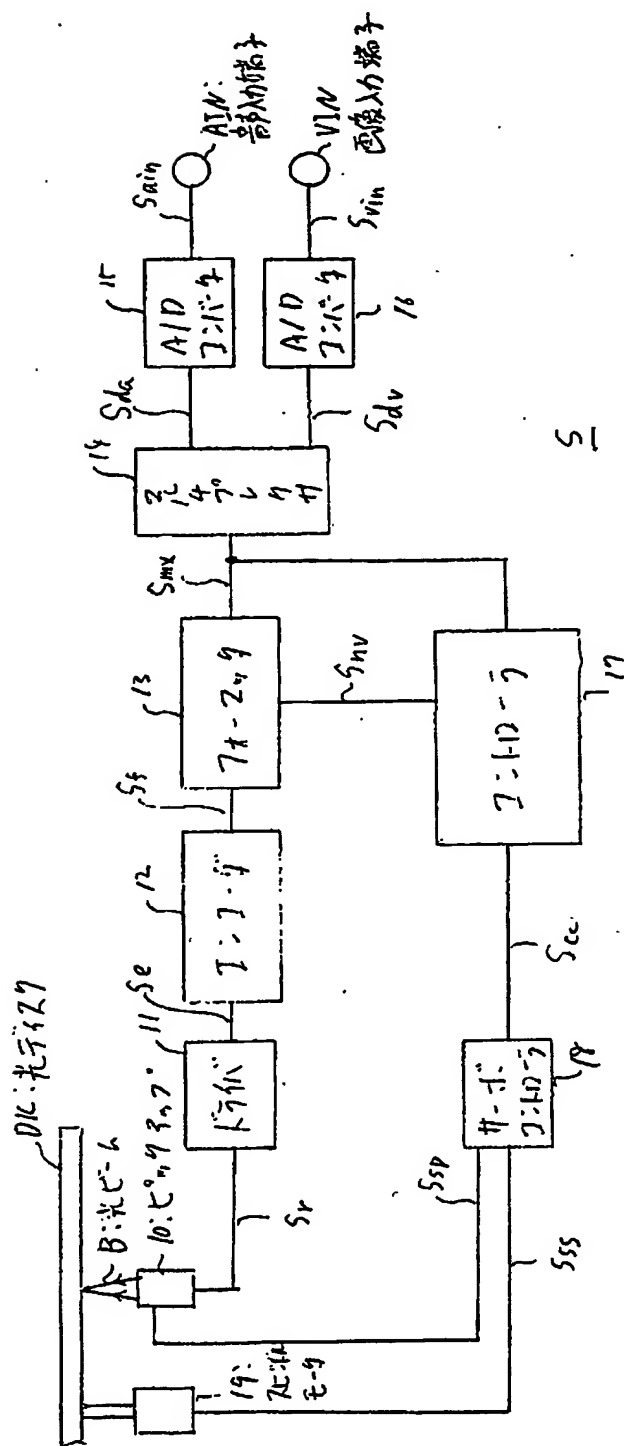
【図 3】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図 (II)



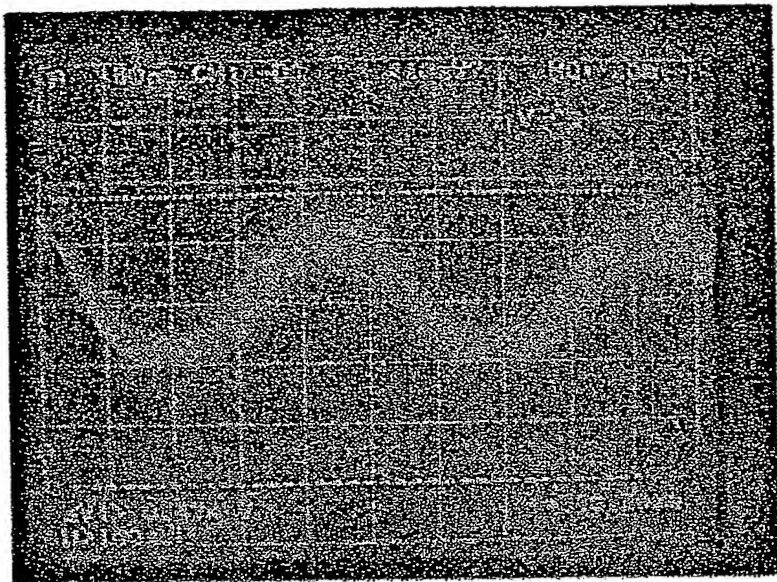
【図 4】

実施形態の情報記録装置の概要公正を示すブロック図

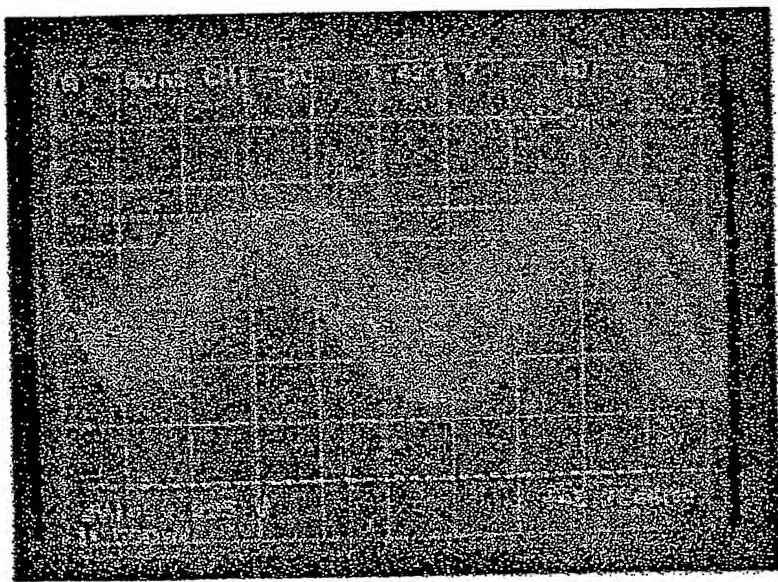


【図5】

実施例を示す図



(a)



(b)

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録干渉の影響を低減することで、相隣接するグループの間隔をより狭めて情報の記録密度を向上させることが可能な光ディスクを提供する。

【解決手段】 グループGが形成されている基板1と、光ビームを反射する反射層2と、記録層3と、記録層3を保護するカバー層5と、を備え、光ビームの照射側から、カバー層5、記録層3、反射層2及び基板1の順に配置されており、グループGに対向する領域に形成されており且つ記録トラックTRを形成する記録層3の厚さが、相隣接する二つのグループGの間の基板1上の領域に対向する領域に形成されている記録層3の厚さよりも厚いように構成されている。

【選択図】 図1

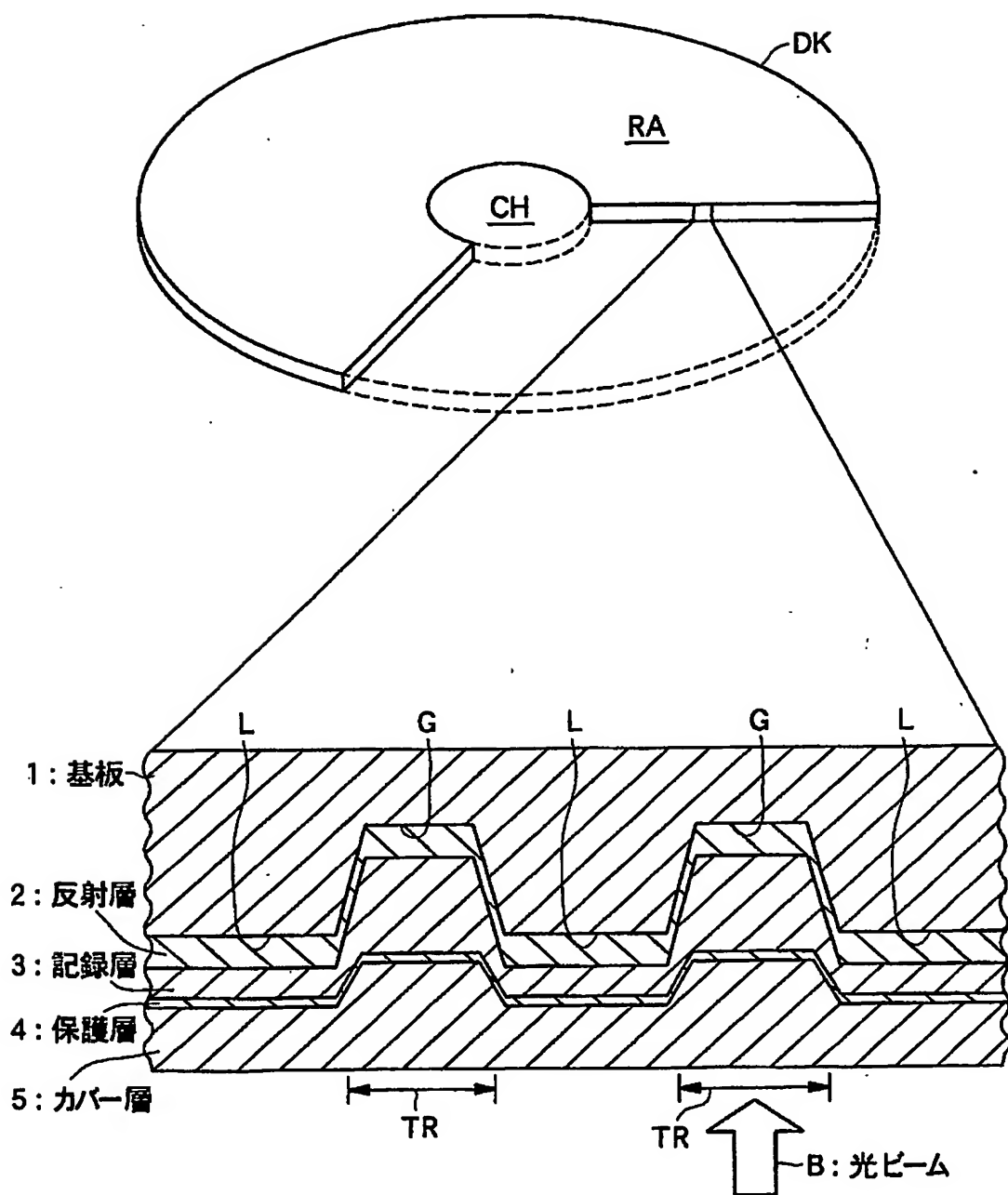
【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成14年 7月16日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-201620
【補正をする者】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083839
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石川 泰男
 【電話番号】 03-5443-8461
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 図 1
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1
【手続補正 2】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 図 2
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 2
【手続補正 3】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 図 3
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 3

【手続補正 4】

【補正対象書類名】	図面
【補正対象項目名】	図 4
【補正方法】	変更
【補正の内容】	4
【プルーフの要否】	要

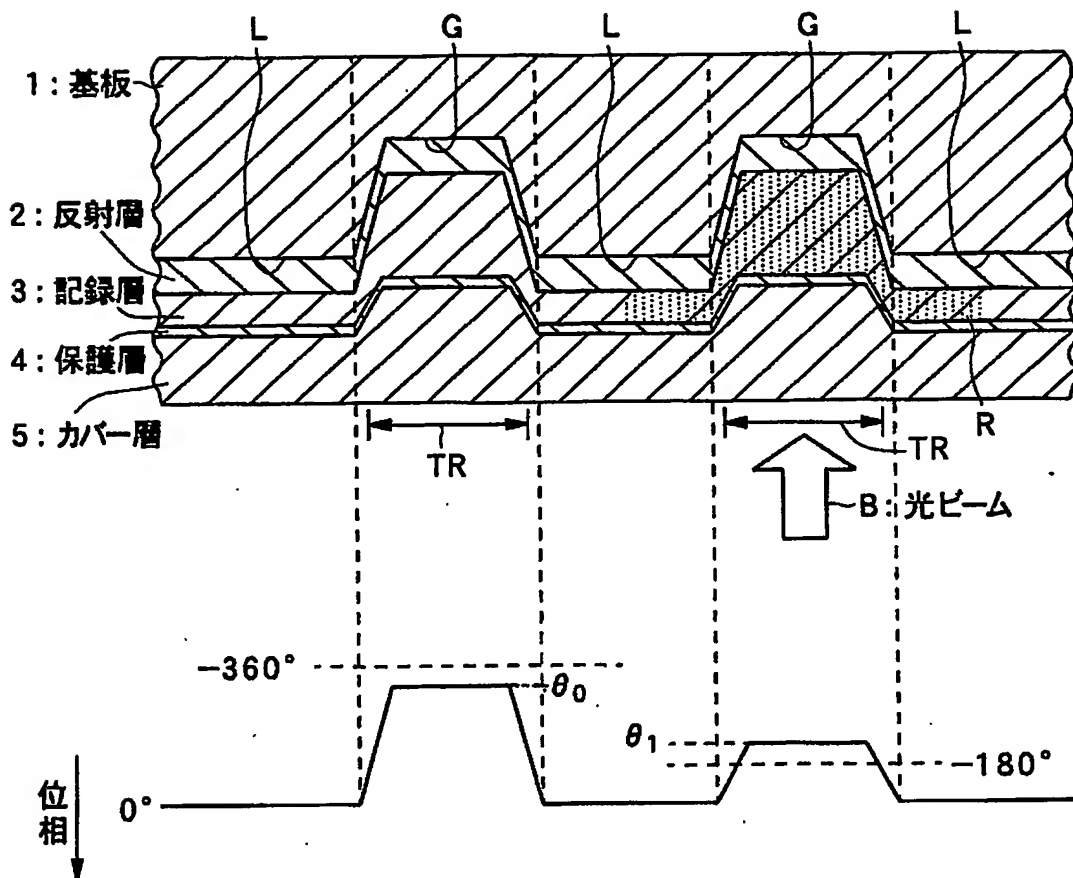
【図 1】

実施形態の光ディスクの構造



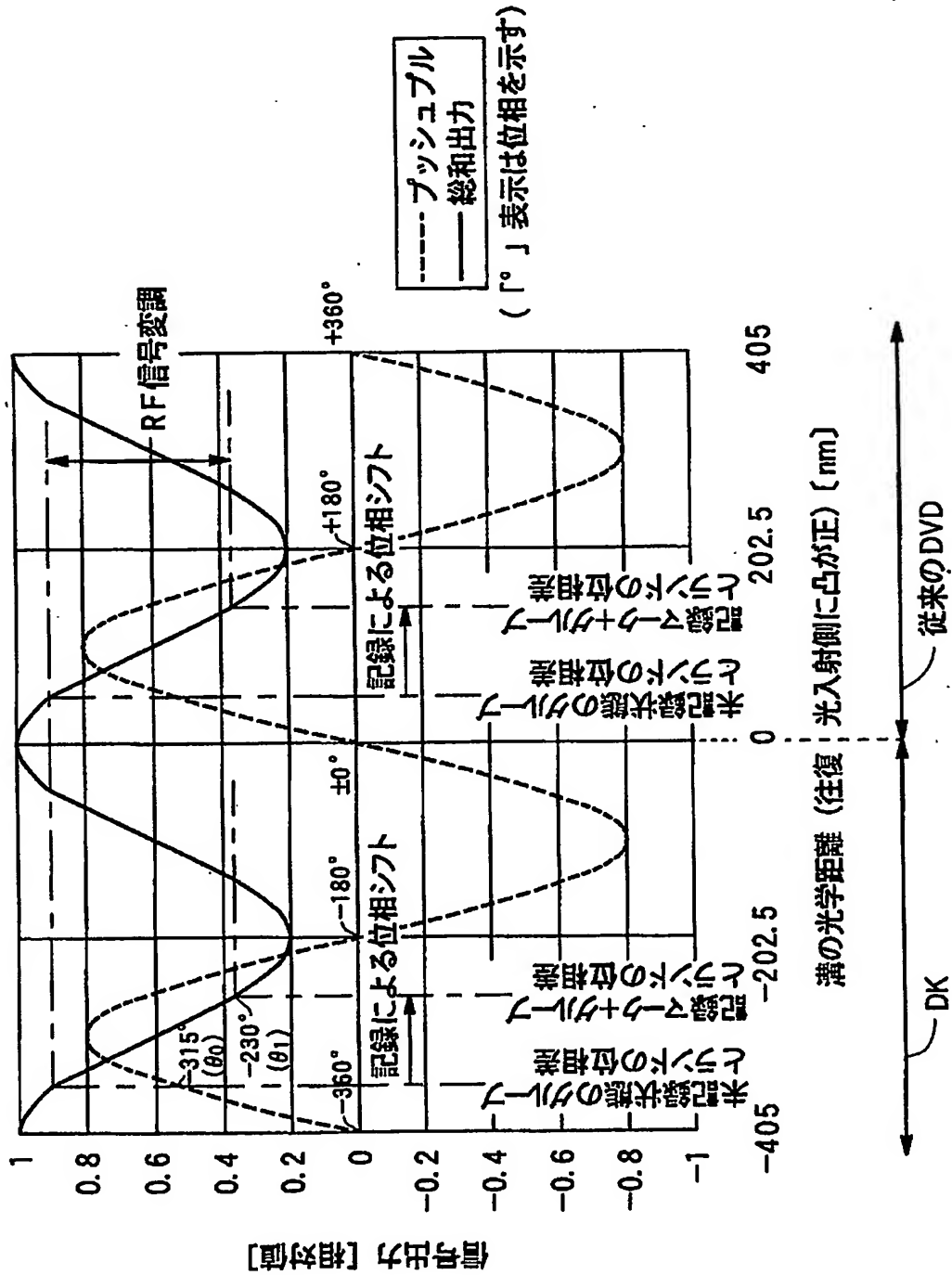
【図 2】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図 (I)



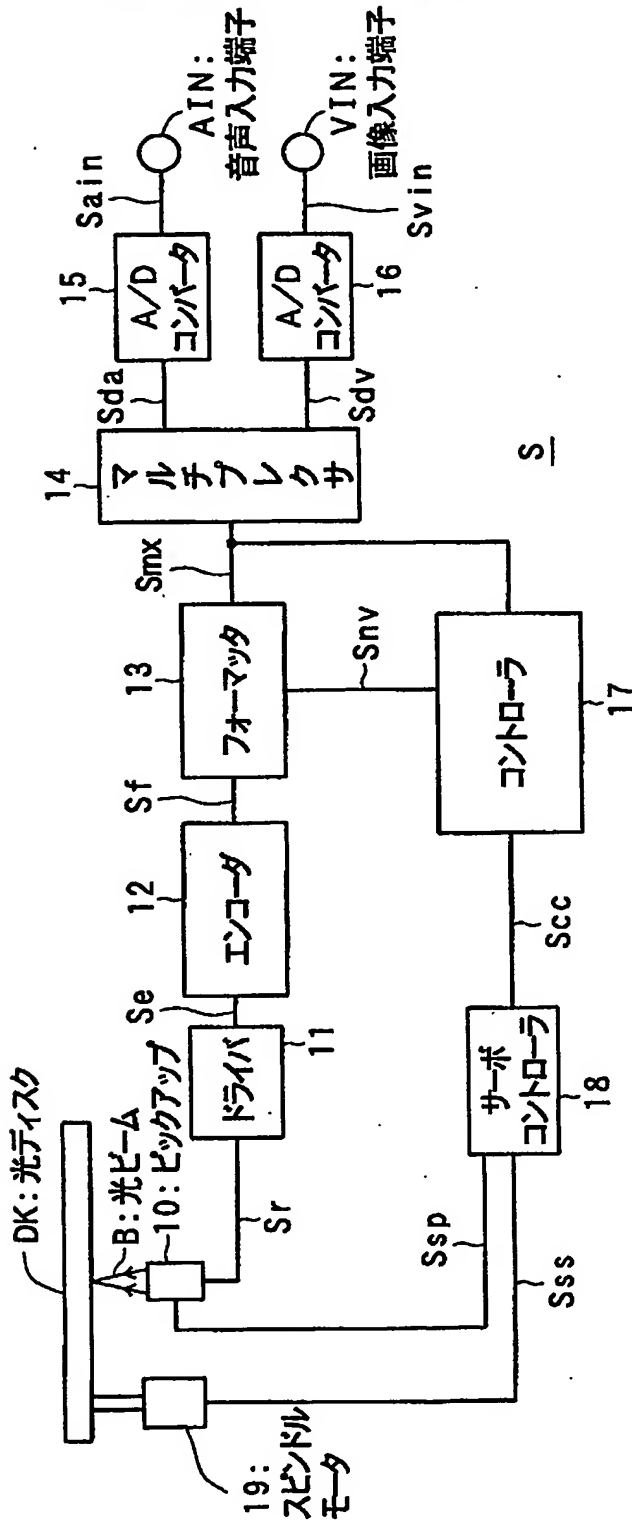
【圖 3】

実施形態の光ディスクにおける記録を説明する図（Ⅱ）



【図 4】

実施形態の情報記録装置の概要公正を示すブロック図



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社